

# Análise Térmica de Piches de Petróleo Precursores de Fibras de Carbono

Fabio Franceschi Pereira (PQ) ceschi@terra.com.br

Centro Tecnológico do Exército - STMC – Av. das Américas, 28.705 Guaratiba 23.020-470 Rio de Janeiro - Brasil

Palavras Chave: TGA, oxidação, piche de petróleo.

## Introdução

As fibras de carbono de alta performance ocupam lugar de destaque na indústria moderna. Dentre os vários tipos de fibras de carbono, destacam-se as fibras obtidas através de piches de petróleo, as quais apresentam elevado módulo de Young.

No presente estudo foram analisadas amostras de piche, sob fluxos de ar sintético e nitrogênio, com finalidade de acompanharmos o processo de oxidação.

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos serão exibidos em forma de gráficos, percentual de perda de massa versus temperatura (TGA) e percentual de perda de massa por tempo versus temperatura (DTG).

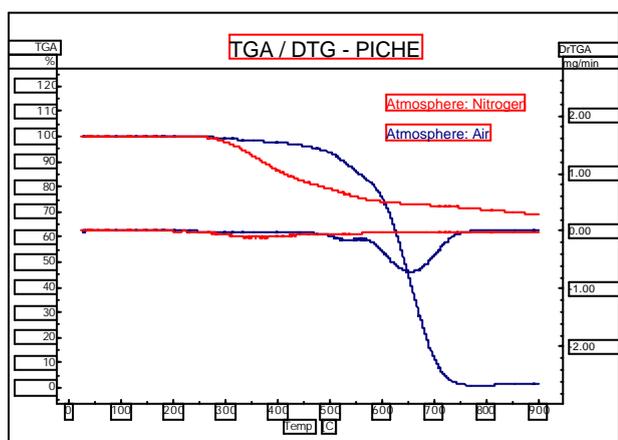


Figura 1. Curvas obtidas por TGA e DTG.

Da Figura 1 têm-se que ao redor de 300 °C, a amostra sob fluxo de nitrogênio começa a perder massa devido à evolução gasosa, enquanto que a amostra sob fluxo de ar sintético (atmosfera oxidante) apresenta um patamar até 500 °C, acarretando assim uma maior estabilidade térmica. Este patamar representa um balanço de massa entre mecanismos concorrentes (destilação de compostos, evolução gasosa de CO, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O, adsorção de oxigênio, reações de reticulação e polimerização) que ocasionam uma quase estabilidade na perda de massa. A existência do processo de oxidação deve acarretar num aumento do peso molecular médio do

piche, que contribui para uma elevação no ponto de amolecimento e maior rendimento durante o processo. Após este patamar, o processo de degradação oxidativa é dominante e a amostra apresenta uma perda de massa acentuada até o término do ensaio.

## Conclusões

O processo de oxidação do carbono se mostrou efetivo o redor de 300 – 500 °C, onde ocorre a competição de mecanismos concorrentes.

Este processo deve acarretar num aumento do peso molecular médio do piche, que contribui para uma elevação no ponto de amolecimento e no rendimento durante o processo.

A adsorção do oxigênio provoca reações de polimerização e reticulação que aumentam a estabilidade térmica da amostra.

## Agradecimentos

O autor gostaria de agradecer a Petrobras.

Fanjul, F.; Granda, M.; Santamaria, R.; Bermejo, J.; Menéndez, R. *Journal of Analytical and applied Pyrolysis* **2001**,58-59,911.

<sup>2</sup> Speyer, R. F.; *Thermal Analysis of Materials*, Macel Dekker Inc., **1993**.